

## „Düsenblaskasten eines Spannrahmens“

### Beschreibung:

Die Erfindung betrifft einen Düsenblaskasten eines Spannrahmens zum Behandeln einer ausgebreitet in ihrer Längsrichtung bewegten textilen Stoffbahn wahlweise aus mindestens zwei verschiedenen Typen von Düsen mit einem Behandlungsmittelstrom, wobei die Düsen in einer sich parallel zur Stoffbahnfläche erstreckenden Ausblasfläche vorgesehen sind, wobei ein innerhalb des Blaskastens beweglich gelagerter Schieber zur Auswahl des jeweils gewünschten Düsentyps vorgesehen ist und wobei der Schieber Durchgangslöcher besitzt, welche in einer Schieberstellung den Weg des Behandlungsmittelstroms durch den einen Düsentyp und in einer anderen Schieberstellung durch den anderen Düsentyp öffnen. Der Begriff „Ausblasfläche“ ist allgemein zu verstehen. Beispielsweise kann die Ausblasfläche die Düsen – als Löcher – enthalten oder als Haltemittel /Gerüst der Düsen ausgebildet sein.

Eine Düsenausbildung dieser Art wird beschrieben in der deutschen Auslegeschrift 11 96 156 (DE 11 96 156 B1). Die bekannte Düsenausbildung ist vorgesehen für kombinierte Spannrahmen-Schwebetrockner mit Blaskästen, deren Abstand von der behandelten textilen Stoffbahn veränderlich ist. Dabei soll die Ausblasfläche der jeweiligen Blaskästen aus einem ersten Bodenblech bestehen, welches in einer Ebene abwechselnd größere und kleinere Ausströmöffnungen (Düsen) aufweist. Auf diesem Bodenblech soll ein zweites, auch als Schieber zu bezeichnendes Bodenblech parallel (zum ersten Bodenblech) verschiebbar gelagert werden,

welches nur die größeren Öffnungen im selben Muster wie das erste Bodenblech besitzt. Durch Relativbewegung des Schiebers können dessen Öffnungen wahlweise mit den größeren oder mit den kleineren Öffnungen des ersten Bodenblechs zur Deckung gebracht werden. Für die entsprechende Verstellung wird der Schieber im Wesentlichen quer zur Transportrichtung bzw. quer zur Längsrichtung der behandelten Stoffbahn bewegt.

Im Bekannten werden in der Ausblasfläche der Blaskästen zwei verschiedene Größen von Lochdüsen vorgesehen. Runde oder eckige Lochdüsen wurden eingeführt, weil mit Hilfe dieser Düsen eine relativ hohe Verdampfungsleistung zu erreichen ist. Kleinere und enger benachbarte Lochdüsen werden beispielsweise bei Stoffqualitäten verwendet, bei denen die Gefahr besteht, daß die breiteren Düsenstrahlen Streifen auf der Stoffbahn erzeugen. Ganz überwinden läßt sich die Gefahr der Streifenbildung aber auch mit Hilfe kleiner Lochdüsen nicht.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, für die Ausblasfläche des Blaskastens eine durch den Schieber wahlweise einstellbare oder sperrbare Bedüsung der Stoffbahn zu schaffen, die garantiert keinen Streifen auf der Stoffbahn hinterläßt oder erzeugen kann. Die erfindungsgemäße Lösung wird im Anspruch 1 beschrieben. Einige Verbesserungen und weitere Ausgestaltungen der Erfindung werden in den Unteransprüchen angegeben.

Für den eingangs beschriebenen Düsenkasten besteht die erfindungsgemäße Lösung vorzugsweise darin, daß in der Ausblasfläche eine sich quer zu der Längsrichtung über die Breite der Stoffbahn erstreckende Schlitzdüse, die auch als Düsenschlitz bezeichnet werden kann, als durch den Schieber zu öffnende bzw. zu sperrende Ausströmalternative zu einer Vielzahl von Lochdüsen vorgesehen ist. – Bei dem bekannten Düsenblaskasten kam man durch Verkleinern und entsprechende Vermehrung der Lochdüsen zwar zu einer Verbesserung hinsichtlich der Streifenfreiheit, es gibt aber Stoffqualitäten, auf denen sich auch feine Lochdüsen abzeichnen. Vor allem dieses Problem wird erfindungsgemäß durch die alternativ bzw. gegenläufig zu Lochdüsen schaltbaren Schlitzdüsen überwunden.

Vorzugsweise wird der zum Umschalten der Düsen vorgesehene Schieber quer zur Längsrichtung der Stoffbahn beweglich gelagert. Im Rahmen der Erfindung sind aber auch andere Verschieberichtungen, zum Beispiel in Längsrichtung der Stoffbahn oder schräg in Bezug auf die Längsrichtung möglich. Der Schieber soll grundsätzlich in seiner einen Stellung den Behandlungsmitteldurchgang durch einen Düsentyp und in einer anderen Stellung durch einen anderen Düsentyp freigeben.

Der Schieber soll bevorzugt im Wesentlichen einteilig ausgebildet werden. Im Rahmen der Erfindung kann er aber auch zwei- oder mehrteilig sein. Beispielsweise kann ein Schieber aus zwei Teilen bestehen, die zwischen sich, das heißt zwischen zwei einander zugewandten Schieberkanten, entweder eine Schlitzdüse aufspannen (freigeben) oder abklemmen (sperrern); zugleich sollen die Schieberteile dann die zu schaltenden Lochdüsen (umgekehrt wie beim Schlitz) entweder sperren oder freigeben.

Weiterhin, zur Auswahl durch den Schieber können zwei oder mehr als zwei Düsentypen bereitstehen. Auch betreffend das Sperren oder Öffnen des einen oder anderen Düsentyps sind im Rahmen der Erfindung Abwandlungen möglich, beispielsweise können verschiedene Düsentypen zugleich teilweise oder ganz geöffnet bzw. gesperrt werden.

Beispielsweise, wenn eine Stoffbahn auf einem Luftpolster getragen oder zwischen zwei Luftpolstern geführt werden soll, kann es wünschenswert bzw. günstig sein, den Volumenstrom des Behandlungsgases nicht nur in den diversen Betriebsarten gleich zu stellen, sondern auch während des Umschaltens von der einen zur anderen Betriebsart konstant zu halten. Volumenstrom ist dabei der gesamte Strom der durch die Düsen auf die Bahn trifft. Gemäß weiterer Ausgestaltung sollen die Schieber – und/oder Düsenöffnungen – so gestaltet werden, daß sich die momentane Summe der Schlitz/Loch-Öffnungsgrade, zum Beispiel der Öffnungsquerschnitte, und damit der durch die Gesamtheit der momentan geöffneten Quer-

schnitte fließende Volumenstrom beim Umschalten praktisch nicht ändert. Hierbei liegt es auch im Rahmen der Erfindung, den Volumenstrom bei dem Umschalten graduell bzw. stufenlos zu verändern, zum Beispiel zu vergrößern oder zu verkleinern.

Wesentlich im Rahmen der Erfindung ist es, die Ausströmfläche der Düsenblaskästen mit Lochdüsen und mindestens einer sich quer zur Stoffbahnfläche über deren ganzen Breite erstreckenden Schlitzdüse auszustatten und einen Schieber vorzusehen, mit dessen Hilfe zwischen den Lochdüsen und der Schlitzdüse in der oben beschriebenen Weise auszuwählen ist. Die erfindungsgemäße Loch/Schlitzdüsenkonstruktion muß im Spannrahmen nicht überall vorhanden und/oder gleich ausgebildet werden. Oft genügt es, die einer empfindlichen Seite der Stoffbahnfläche zugewendeten Ausströmflächen mit der Düsenkombination am Maschinenende (gesehen in Transportrichtung), zum Beispiel im letzten Feld eines Spannrahmens, auszustatten.

Die Schlitzdüsen sollen sich über die gesamte Breite der Stoffbahn erstrecken. Aus technischen Gründen wird es dabei oft erforderlich, in den Schlitzdüsen schmale Querstege vorzusehen, die den manchmal drei und mehr Meter langen Düsen-schlitz insgesamt mechanisch stabilisieren. Die quer zur Längsrichtung des Düsen-schlitzes stehenden Stege sollen jedoch so dünn gemacht werden, daß sie den durch den Schlitz hindurchtretenden Behandlungsmittelstrom praktisch nicht – jedenfalls nicht störend – beeinträchtigen.

Eine Schlitzdüse liefert, wie die Erfahrung zeigt, eine gegenüber Lochdüsen relativ geringe Verdampfungsleistung. Aus diesem Grunde soll ein Spannrahmen bzw. Blaskasten nur dann mit teilweise oder ganz geöffneter Schlitzdüse betrieben werden, wenn das, zum Beispiel wegen der Streifenfreiheit, unumgänglich ist. Es kann sogar günstig sein, die Stoffbahn zugleich aus Loch- und Schlitzdüsen zu beblasen, so daß durch die Lochdüsen die gewünschte Verdampfungsleistung und durch die Schlitzdüse die erstrebte Streifenfreiheit oder dergleichen Vorteil erreicht werden. Die Erfindung läßt es dabei zu, den Erfordernissen der einzelnen behan-

delten textilen Stoffbahnen entsprechend den Schieber in Richtung Schlitzdüsenöffnung oder in Richtung Lochdüsenöffnung mehr oder weniger weit zu stellen.

Im Rahmen der Erfindung kommen für die Konstruktion der Ausblasfläche mit Schieber und Düsen diverse Konstruktionen in Frage.

Eine bevorzugte Ausführungsform eines Schiebers zur Auswahl zwischen Schlitz- und Lochdüsenbetrieb besteht darin, daß der Schieber, ähnlich wie die Ausblasfläche, Löcher und zumindest einen (sich über die ganze Stoffbahnbreite erstreckenden) Schlitz aufweist. Jedoch soll dort beispielsweise ein um mehr als eine Schlitzbreite unterschiedlicher Abstand zwischen dem Schlitz und der Gruppe der Löcher vorgesehen werden, derart, daß der Schieber in einer Position die Löcher sperrt und in einer anderen Position den Schlitz sperrt. Ein solcher Schieber zum Sperren und Öffnen eines sich quer zur Stoffbahnlängsrichtung erstreckenden Düsen Schlitzes wird zum Umstellen von Schlitz- auf Lochbetrieb oder umgekehrt mindestens um eine Schlitzbreite (gemessen in Stoffbahnlängsrichtung) in der Längsrichtung verschoben.

Im Rahmen der Erfindung kommt auch ein Schieber in Frage, bei dem die Verteilung von Löchern und Düsen Schlitz ebenso (bzw. deckungsgleich) wie in der Ausblasfläche vorgesehen ist. In diesem Fall kann dem Schieber eine zusätzliche Öffnungs- und Schließmechanik, zum Beispiel eine Jalousie, zugeordnet werden. Wenn ein solcher Jalousie-Schieber quer zur Stoffbahnlängsrichtung verstellbar sein soll, kann die Konstruktion gemäß weiterer Erfindung so ausgebildet werden, daß der Düsen Schlitz durch die Jalousie in einer Schieberstellung verschlossen ist, aber die Löcher des Schiebers mit den Löchern der Ausblasfläche zur Deckung kommen, und in der anderen Schieberstellung die Jalousie und damit der Schlitz geöffnet ist, aber die Löcher der Ausblasfläche (durch die Fläche des Schiebers) gesperrt sind.

In einer bevorzugten weiteren Variante zum Umschalten des Blaskastens vom Lochdüsen- auf den Schlitzdüsenbetrieb und umgekehrt wird dem Schlitz – in

Strömungsrichtung des Behandlungsmittels – ein erfindungsgemäß schaltbares System von durch die Schieberbewegung gegeneinander verschiebbaren Durchgangslöchern vorgeschaltet, so daß wahlweise der Zugang des Behandlungsmittelstroms zum Schlitz oder die Lochdüsen gesperrt werden kann. Vorzugsweise soll die Ausblasfläche hierbei einen sich in der Verstellrichtung des Schiebers erstreckenden Düsenschlitz als Ausströmalternative zu einer Vielzahl von Lochdüsen sowie einen den Schlitz auf dessen ganzer Länge zum Blaskasteninnern hin überbrückenden Tunnel mit gegen die Lochdüsen versetzten Tunnellöchern besitzen, welche letztere die Verbindung (vom Blaskasteninnern) zum Schlitz bilden. Ein zusätzlicher Vorteil bei dieser Konstruktion besteht darin, daß das Behandlungsmittel, wenn der Zugang zum Düsenschlitz geöffnet ist, diesem auf dem Wege über mit Vorteil kantige Tunnellöcher zugeführt wird, so daß man trotz Verwendung Düsenschlitzes eine relativ hohe Verdampfungsleistung bei Streifenfreiheit erzielt.

Bei letzter Konstruktion soll der (den Lochdüsen entsprechend) gelochte Schieber in seinem an den Tunnel angrenzenden Bereich zusätzlich Durchgangslöcher besitzen, welche in einer Schieberstellung mit den Tunnellöchern zur Deckung zu bringen sind und den Behandlungsmittelstrom durch die Tunnellöcher und die Schlitzdüse leiten. Der Schieber soll also zwei Typen von Durchgangslöchern haben. Der eine Lochtyp soll in einer Schieberstellung mit den Lochdüsen und der andere Lochtyp in einer anderen Schieberstellung mit den Tunnellöchern zur Deckung zu bringen sein. Mit anderen Worten: Ein Teil der Durchgangslöcher des Schiebers soll in einer Schieberstellung mit den Lochdüsen und ein anderer Teil der Durchgangslöcher des Schiebers in einer anderen Schieberstellung mit den Tunnellöchern zur Deckung kommen.

Durch die Erfindung wird es auf einfachste Weise möglich, einen Spannrahmen wahlweise im Lochdüsenbetrieb und im Schlitzdüsenbetrieb zu verwenden. Die erfindungsgemäße Umschaltung des Spannrahmens ermöglicht es, schnellstens von einer Behandlungsart zur andern umzuwechseln und sogar Zwischenpositionen einzustellen, so daß Waren verschiedener Qualität schnell hintereinander mit

ein und derselben Maschine streifenfrei bei optimaler Verdampfungsleistung zu behandeln sind.

Anhand der schematischen Darstellung von Ausführungsbeispielen werden Einzelheiten der Erfindung erläutert. Es zeigen

- |                      |   |
|----------------------|---|
| <b>Fig. 1</b>        | einen Schnitt quer zur Stoffbahntransportrichtung durch einen Spannrahmen;              |
| <b>Fig. 2 und 3</b>  | einen Schnitt längs der Linie A-A von Fig. 1 für zwei verschiedene Schieber-Stellungen; |
| <b>Fig. 4</b>        | eine Draufsicht auf die Ausblasfläche;  |
| <b>Fig. 5 bis 8</b>  | einen Schnitt wie in Fig. 2 und 3 mit einer Schieberabwandlung; und                     |
| <b>Fig. 9 bis 12</b> | eine weitere Abwandlung eines Schiebers mit Darstellung verschiedener Positionen.       |

In Fig. 1 wird ein vertikaler Schnitt senkrecht zur Längsrichtung eines Spannrahmens schematisch dargestellt. Bei Betrieb des Spannrahmens wird die ausgebreitet zu behandelnde textile Stoffbahn 1, in Ketten 2 und 3 an ihren Längsrändern gehalten, in ihrer Transport- bzw. Längsrichtung, das heißt in Richtung senkrecht zur Zeichnungsebene, horizontal zwischen zwei Blaskästen 4 und 5 hindurchgeführt. Der eine Blaskasten, nämlich der obere Blaskasten 4, befindet sich oberhalb der Stoffbahn 1 und der andere Blaskasten, nämlich der Blaskasten 5, befindet sich unterhalb der Stoffbahn 1. Jeder der Blaskästen besitzt – parallel zur Stoffbahn 1 – eine Ausblasfläche 6 bzw. 7, die dazu dient, einen mit Hilfe eines Ventilators 8 beschleunigten Behandlungsmittelstrom 9 an die Stoffbahn 1 heranzuführen.

Mit Hilfe des oberen Blaskastens 4 werden aus (in Fig. 1 nicht im Einzelnen dargestellten) Düsen Teilströme 10 von oben auf die Stoffbahn 1 gerichtet, während aus dem unteren Blaskasten 5 Teilströme 11 des Behandlungsmittelstroms 9 von unten auf die Stoffbahn 1 treffen. Die Teilströme 10, 11 werden an der Stoffbahn 1 entweder reflektiert oder sie durchströmen die Bahn und fließen dann, zum Bei-

spiel durch (nicht gezeichnete) Schlitze des jeweiligen Blaskastens 4, 5, als Rückstrom 12, 13, oft durch ein Sieb 14 und einen Wärmetauscher 15, zurück zum Ventilator 8.

Von diesem prinzipiellen Aufbau nach Fig. 1 gibt es in der Praxis zahlreiche mehr oder weniger grundsätzliche Abweichungen, auf die die Erfindung anwendbar ist. Die eigentliche Erfindung, nämlich ein wahlweise auf Lochdüsen- und Schlitzdüsenbetrieb umstellbarer Blaskasten, wird anhand der Figuren 2 bis 12 erläutert.

Die Figur 2 und 3 sind als Schnitt längs der Linie A-A von Fig. 1 durch einen Teil des oberen Blaskastens 4 und durch die Stoffbahn 1 anzusehen. In der Zeichnung wird ein Blaskasten vorausgesetzt, dessen Ausblasfläche 6 eine Vielzahl von Lochdüsen 17 und mindestens eine Schlitzdüse 18 aufweist. Fig. 4 zeigt eine Teilansicht der Ausblasfläche 6 eines oberen Blaskastens 4 passend zu Fig. 2 und 3. Die Längs- bzw. Transportrichtung 19 der Stoffbahn 1 wird durch einen Pfeil gekennzeichnet. Die Lochdüsen 17 werden in Reihen 20 angeordnet, die im Wesentlichen parallel zu der Stoffbahn-Längsrichtung 19 und quer zur Längserstreckung der Schlitzdüse 18 liegen.

In dem bevorzugten Ausführungsbeispiel nach Fig. 2 bis 4 wird ein die Schlitzdüse 18 auf deren ganzer Länge zum Blaskasteninneren 21 hin überspannender Tunnel 22 mit gegen die Lochdüsen 17 – quer zur Längsrichtung 19 – versetzten, die Verbindung zur Schlitzdüse 18 bildenden Tunnellöchern 23 vorgesehen. Im Blaskasteninneren 21 befindet sich ein Schieber 24, der in Schlitzlängsrichtung 25 der Schlitzdüse 18 relativ zu der Ausblasfläche 6 verstellbar (parallel zu dieser verschiebbar) ist. Der Schieber 24 besitzt zwei Typen von Durchgangslöchern, nämlich Durchgangslöcher 26, welche in einer Schieberstellung (Bewegung in Schlitzlängsrichtung 25) mit den Lochdüsen 17 zur Deckung kommen, und Durchgangslöcher 27, welche in einer anderen Schieberstellung mit den Tunnellöchern 23 zur Deckung kommen, das heißt die Tunnellöcher 23 für den Durchgang des Behandlungsmittelstroms 9 freigeben.



In Fig. 2 bis 4 werden die Lochdüsen 17 und die Tunnellöcher 23 in der Schlitzlängsrichtung 25 gegeneinander versetzt dargestellt, während die Durchgangslöcher 26, 27 des Schiebers 24 jeweils in einer Reihe (parallel zur Längsrichtung 19) liegen. Statt dessen können auch die Lochdüsen 20 und Tunnellöcher 23 in einer Reihe parallel zur Längsrichtung 19 und die Durchgangslöcher 26 und 27 entsprechend versetzt in Schlitzlängsrichtung 25 angeordnet werden. Auch Zwischenpositionen kommen in Frage. Vor allem soll der Schieber 24 in einer seiner Längspositionen die Lochdüsen 17 sperren, aber die Tunnellöcher 23 für den Durchfluß des Behandlungsmittelstroms 9 freigeben, und in der anderen Längsposition die Lochdüsen 17 freigeben, aber die Tunnellöcher 23 sperren können. Im ersteren Fall fließt der Behandlungsmittelstrom 9 über die Tunnellöcher 23 und den Schlitz 17 in Richtung Stoffbahn 1. Im anderen Fall fließt der Behandlungsmittelstrom 9 durch die Lochdüsen 17 ebenfalls auf die Stoffbahn 1.

In den Fig. 5 und 6 wird ebenfalls ein Schnitt längs der Linie A-A von Fig. 1 allerdings mit einer Abwandlung des Schiebers 24 gegenüber Fig. 2 und 3 dargestellt. Im Blaskasten 4 werden wieder Lochdüsen 17 alternativ zu einer Schlitzdüse 18 vorausgesetzt. Der Schieber besteht in diesem Ausführungsbeispiel aus zwei Teilen 24a und 24b, die relativ zueinander zumindest mit einer Komponente parallel zur Längsrichtung 19 der zu behandelnden Stoffbahn verschiebbar sind, um entweder die Lochdüsen 17 oder die Schlitzdüse 18 für den Durchgang des jeweiligen Behandlungsmittelstroms 9 zu öffnen. Im Ausführungsbeispiel wird ein Verstellmechanismus für die beiden Schieberteile 24a und 24b vorgesehen, dessen Funktionsweise aus den Fig. 7 und 8 ersichtlich ist. Jedes Schieberteil kann eine Bolzenführung 28 besitzen, die schräg in Bezug auf die Längsrichtung 19 und damit ungefähr diagonal zur Stoffbahnlängsrichtung 19 und Schlitzlängsrichtung 25 liegt. Durch jede Führung 28 ragt ein Bolzen 29, der am Blaskasten 4 fixiert ist. Wenn man durch irgendeinen äußeren Aktivator die Schieberteile 24a und 24b relativ zu den Bolzen 29 in Schlitzrichtung 25 zieht bzw. schiebt, werden die einander zugewandten Längskanten 30, 31 der Schieberteile 24a und 24b aufeinander zu geschoben (Fig. 7) oder auseinandergezogen (Fig. 8). Im ersteren Fall werden die Lochdüsen 17 (zum Beispiel mittels in der Fläche der Schieberteile 24a, b vorge-

sehene Löcher) geöffnet und der Schlitz 18 (durch Zusammenstoßen oder Überlappen der Längskanten 30, 31) gesperrt, im anderen Fall (Fig. 8) werden die Lochdüsen 17 (zum Beispiel durch Flächenteile der jeweiligen Schieberteile 24a, b) gesperrt und der Schlitz 18 geöffnet.

Ein weiteres Ausführungsbeispiel für einen Mechanismus zum Austausch von Lochdüsen 17 gegen eine Schlitzdüse 18 und umgekehrt wird anhand der Fig. 9 bis 12 im Prinzip dargestellt. In diesem Fall werden über dem Schlitz 18 des Blaskastens 4 Jalousieklappen 32 an Schwenkgelenken 33 befestigt. Zum Betätigen der Jalousieklappen 32 wird nach Fig. 9 und 10 ein Schieber 24 vorgesehen, an dem die Jalousieklappen 32 – wie gezeichnet – gelenkig, zum Beispiel mit Lagern 34, befestigt sind. Die Schwenkgelenke 33 können beispielsweise beiderseits des Schlitzes 18 an der Ausblasfläche 6 des Blaskastens 4 gelagert werden, so daß die Schwenkachsen annähernd quer zur Schlitz-Längsrichtung 25 liegen. Wenn man den Schieber 24 in Pfeilrichtung 25a nach Fig. 9 zieht, werden die Jalousieklappen 32 im Wesentlichen senkrecht zur Ausblasfläche 6 gestellt, so daß der Durchgang für den Behandlungsmittelstrom 9 freigegeben ist. Fig. 11 zeigt diese Position der Jalousieklappen 32 in der Draufsicht auf die Schlitzdüse 18. Wenn man den Schieber 24 in Pfeilrichtung 25b nach Fig. 10 zieht, werden entsprechend die Jalousieklappen 32 flach auf der Ausblasfläche 6 und damit auf den Schlitz 18 gelegt, so daß letzterer nach Fig. 12 für den Durchgang des Behandlungsmittelstroms 9 gesperrt wird.

Um mit dem Schieber 24 nach Fig. 9 bis 12 zugleich die Lochdüsen 17 – alternativ bzw. gegenläufig zum Schlitz – zu öffnen und zu schließen, wird der Schieber – im gezeichneten Ausführungsbeispiel – beiderseits der Jalousieklappenlager 34 mit Durchgangslöchern 26 ausgestattet, die bei abgehobenen Jalousieklappen 32 nach Fig. 9 und 11 neben den Lochdüsen 17 liegen, so daß die Lochdüsen 17 durch die Fläche des Schiebers 24 verschlossen werden und die bei flach gelegten Jalousieklappen 32 nach Fig. 10 und 12 mit den Lochdüsen 17 zur Deckung kommen, so daß der Behandlungsmittelstrom 9 durch die Lochdüsen 17 fließen kann.

In dem Ausführungsbeispiel nach Fig. 2 bis 12 wird vorgesehen, daß der innenliegende Schieber 24 (innerhalb des Blaskastens 4) relativ zum räumlich festen Blaskasten beweglich ist. Es kommt dabei aber nur auf die relative Bewegung an, grundsätzlich könnte auch die äußere Ausblasfläche 6 mit den Lochdüsen 17 und der Schlitzdüse 18 relativ zu einem inneren Teil, mit den Durchgangslöchern 26 und 27 in Pfeilrichtung 25 verschiebbar gestaltet – also Schieber und Ausblasfläche ausgetauscht – werden.

Weiterhin wird die Erfindung für einen Spannrahmen mit einer mit Hilfe von Ketten 2, 3 quer zur Längs- bzw. Transportrichtung 19 gespannten Stoffbahn 1 beschrieben. Alternativ zu einem solchen Spannrahmen kommt auch ein Schwebetrockner mit oder ohne Ketten bzw. Querspannung in Frage. Die Erfindung ist auch anwendbar auf einen Trockner, der nur oberhalb oder nur unterhalb der Stoffbahn 1 einen Blaskasten 4 bzw. 5 besitzt. Die Stoffbahn kann auch mit Hilfe eines Siebbandes durch die Behandlungszone getragen werden. Unabhängig von der Anwendung, zum Beispiel auch beim Trocknen von Papier oder dergleichen, und vom Aufbau der Maschine, zum Beispiel auch bei einer Mehretagenmaschine, kommt es im Rahmen der Erfindung darauf an, eine sich quer zur Transportrichtung der behandelten Bahn erstreckende Schlitzdüse beliebiger Art mit wenigen Handgriffen durch Lochdüsen (ebenfalls beliebiger Art) und umgekehrt austauschen zu können. Der Begriff „Spannrahmen“ umfaßt also alle vorgenannten Maschinen, die zur Anwendung der Erfindung in Frage kommen.

**Bezugszeichenliste:**

1	=	Stoffbahn
2, 3	=	Ketten
4, 5	=	Blaskasten
6, 7	=	Ausblasfläche
8	=	Ventilator
9	=	Behandlungsmittelstrom
10, 11	=	Teilströme
12, 13	=	Rückströme
14	=	Sieb
15	=	Wärmetauscher
17	=	Lochdüse
18	=	Schlitzdüse
19	=	Längsrichtung (1)
20	=	Lochdüsenreihe
21	=	Blaskasteninneres
22	=	Tunnel
23	=	Tunnelloch
24	=	Schieber
25	=	Schlitzlängsrichtung
26, 27	=	Durchgangslöcher (24)
28	=	Führung (29)
29	=	Bolzen
30, 31	=	Längskanten (24a, 24b)
32	=	Jalousieklappen
33	=	Schwenkgelenk
34	=	Lager

**Patentansprüche:**

1. Düsenblaskasten (4) eines Spannrahmens zum Behandeln einer ausgebreitet in ihrer Längsrichtung (19) bewegten textilen Stoffbahn (1) wahlweise aus mindestens zwei verschiedenen Typen von Düsen mit einem Behandlungsmittelstrom (9), wobei die Düsen in einer sich parallel zur Stoffbahnfläche erstreckenden Ausblasfläche (6) vorgesehen sind, wobei ein innerhalb des Blaskastens (4) beweglich gelagerter Schieber (24) zur Auswahl des jeweils gewünschten Düsentyps vorgesehen ist und wobei der Schieber (24) Durchgangslöcher besitzt, welche in einer Schieberstellung den Weg des Behandlungsmittelstroms (9) mindestens teilweise durch den einen Düsentyp und in einer anderen Schieberstellung mindestens teilweise durch den anderen Düsentyp öffnen, **dadurch gekennzeichnet**, daß in der Ausblasfläche (6) eine sich in der Längsrichtung (19) über die Breite der Stoffbahn (1) erstreckende Schlitzdüse (18) als durch den Schieber (24) zu öffnende bzw. zu sperrende Ausströmalternative zu einer Vielzahl von Lochdüsen (17) vorgesehen ist.
2. Düsenblaskasten nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Schlitzdüse (18) – in Strömungsrichtung des Behandlungsmittels (9) – ein schaltbarer System von durch eine Schieberbewegung, bevorzugt gegenläufig, zu öffnenden bzw. zu sperrenden Durchgangslöchern (23, 27) vorgeschaltet ist.
3. Düsenblaskasten nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Durchgangslöcher (23) im Sinne der Erzeugung einer hohen Verdampfungsleistung kantig ausgeführt sind.
4. Düsenblaskasten nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß in der Ausblasfläche (6) eine sich in der Verstellrichtung (25) des Schiebers (24) quer zur Stoffbahn-Längsrichtung (19) erstreckende Schlitzdüse (18) als Ausströmalternative zu einer Vielzahl von Lochdüsen (17) vorgesehen ist und daß ein die Schlitzdüse (18) auf deren ganzer Länge zum Blaskasteninnern (21) hin überbrückender Tunnel (22) mit gegen

die Lochdüsen (17) versetzten, die Verbindung zur Schlitzdüse (18) bildenden Tunnellöchern (23) vorgesehen ist (Fig. 2 bis 4).

5. Düsenblaskasten nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Schieber (24) in seinem an den Tunnel (22) angrenzenden Bereich Durchgangslöcher (27) besitzt, welche in einer Schieberstellung mit den Tunnellöchern (23) zur Deckung zu bringen sind.
6. Düsenblaskasten nach Anspruch 4 oder 5, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Schieber (24) zwei Typen von Durchgangslöchern (27, 28) besitzt, von denen der eine Typ in einer Schieberstellung mit den Lochdüsen (17) und der andere Typ in einer anderen Schieberstellung mit den Tunnellöchern (23) zur Deckung zu bringen ist.
7. Düsenblaskasten nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß ein Schieber (24) vorgesehen ist, der mit den Lochdüsen (17) zur Deckung zu bringende Durchgangslöcher (26) besitzt und der in einer Richtung quer zur Längsrichtung (25) der Schlitzdüse (18) verschiebbar ist, derart, daß er, bevorzugt gegenläufig, die Schlitzdüse (18) sperrt, wenn seine Durchgangslöcher (26) mit den Lochdüsen (17) zur Deckung kommen und die Lochdüsen (17) sperrt, wenn er die Schlitzdüse (18) freigibt (Fig. 5 bis 8).
8. Düsenblaskasten nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet**, daß beiderseits der Schlitzdüse (18) je ein Teil (24a, 24b) des Schiebers gelagert ist und daß die Schieberteile relativ zueinander in Richtung quer zur Schlitzlängsrichtung (25) beweglich gelagert sind, so daß sie mit ihren einander zugewandten Längskanten (30, 31) die Schlitzdüse (18), vorzugsweise überlappend, überdecken oder mit ihren vom Schlitz abgewandten Flächenteilen die Lochdüsen (17) sperren.
9. Düsenblaskasten nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Schieber (24) in seiner Fläche Durchgangslöcher (26) besitzt, die in einer Vor-

schubstellung parallel zur Schlitzlängsrichtung (25) mit den Lochdüsen zur Deckung kommen und daß der Schieber (24) mit Jalousieklappen (30) gekoppelt ist, die die Schlitzdüse (18), bevorzugt gegenläufig, bei geöffneten Lochdüsen (17) verschließen und bei geschlossenen Lochdüsen (17) freigeben (Fig. 9 bis 12).

10. Düsenblaskasten nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Schieber (24a, b) zwei- oder mehrteilig ist (Fig. 5 bis 8).
11. Düsenblaskasten nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 10, **dadurch gekennzeichnet**, daß eine gegenläufige Öffnung bzw. Sperrung der verschiedenen Düsentypen mit vorgegeben, insbesondere gleichbleibend, auf die Stoffbahn treffenden Summen-Volumenstrom des Behandlungsgases vorgesehen ist.

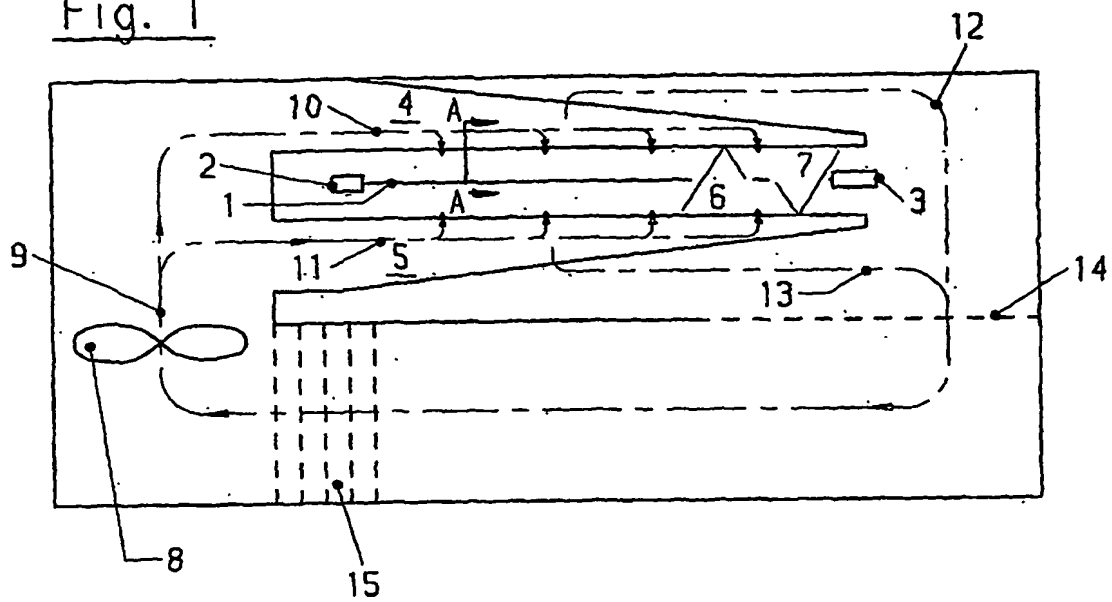
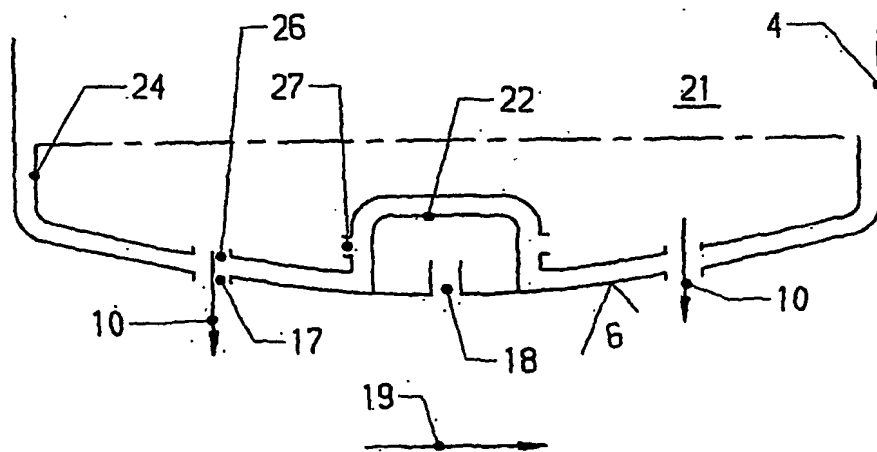
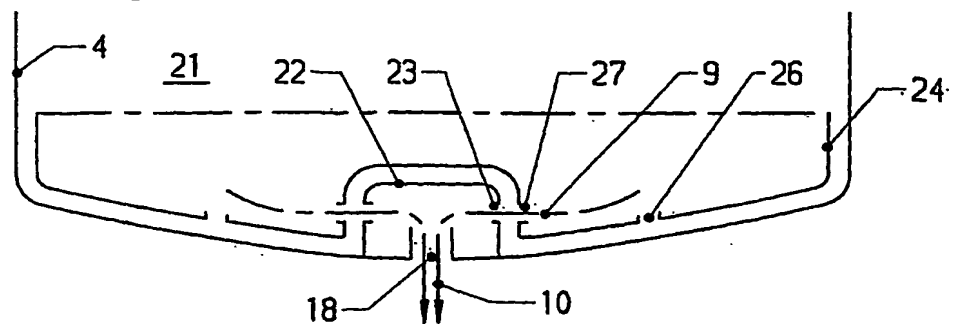
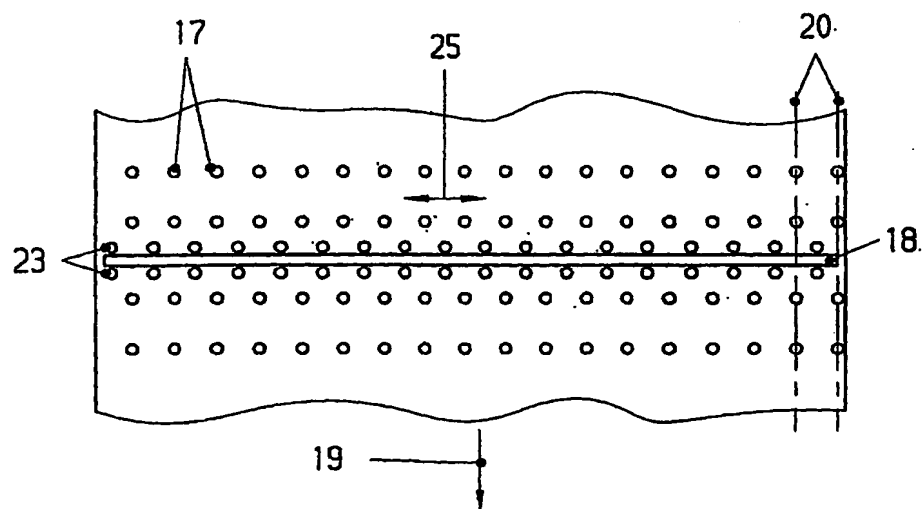
Fig. 1Fig. 2



Fig. 3Fig. 4

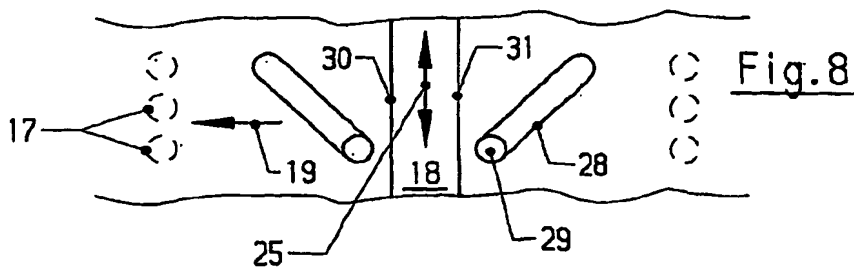
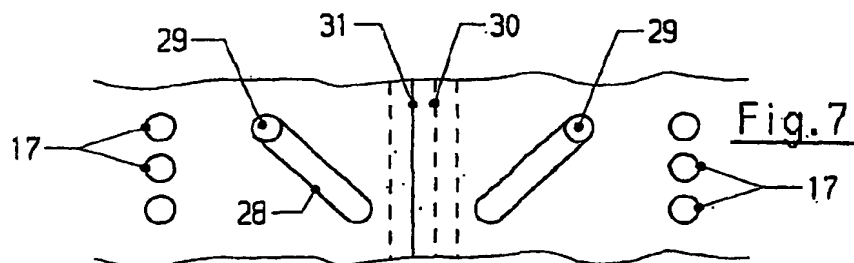
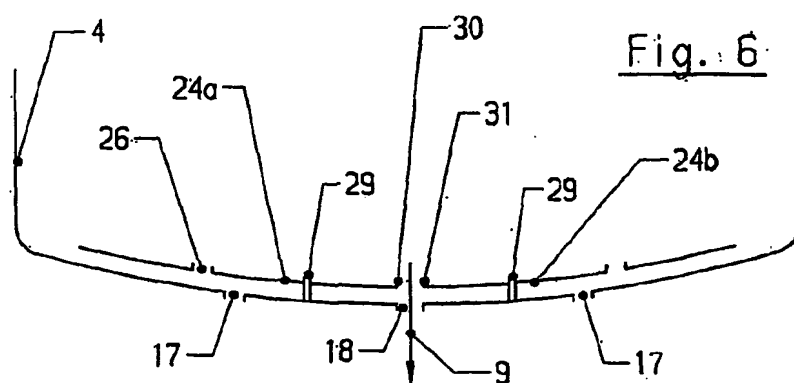
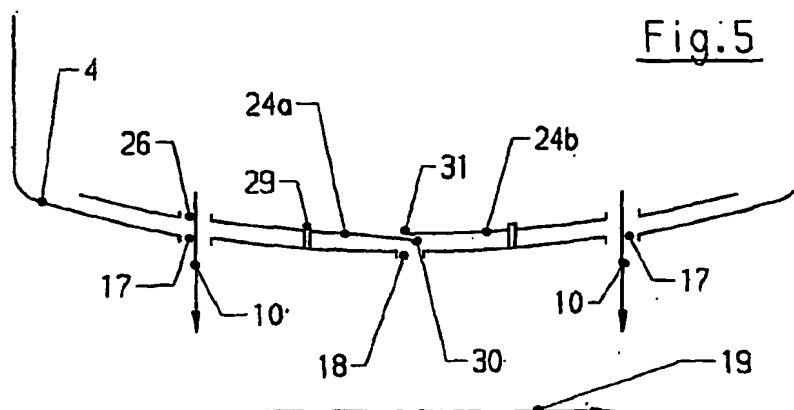


Fig.9

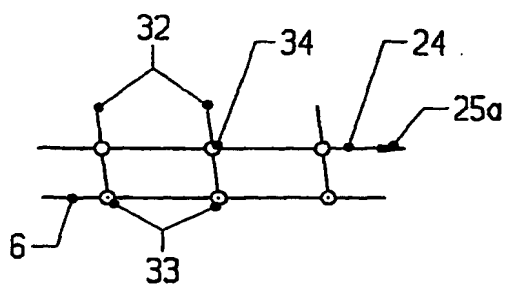


Fig.10

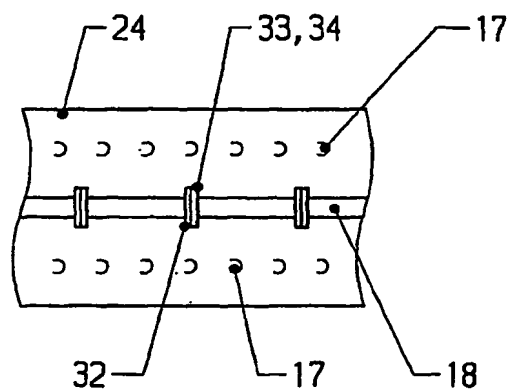
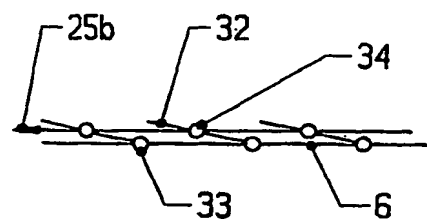


Fig.11

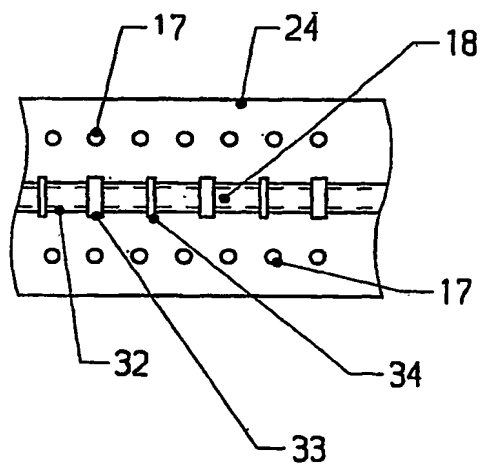


Fig.12

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No  
PCT/DE2004/001992

**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**  
IPC 7 D06C7/02

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

**B. FIELDS SEARCHED**

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 D06C

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal

**C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT**

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	DE 11 96 156 B (ARTOS MASCHINENBAU DR.-ING. MEIER-WINDHORST) 8 July 1965 (1965-07-08) cited in the application claim 1 column 2, line 44 - column 3, line 8 -----	1

☐ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

\* Special categories of cited documents:

- \*A\* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- \*E\* earlier document but published on or after the international filing date
- \*L\* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- \*O\* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- \*P\* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- \*T\* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- \*X\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- \*Y\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- \*G\* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

22 February 2005

Date of mailing of the international search report

02/03/2005

Name and mailing address of the ISA  
European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Goodall, C

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/DE2004/001992

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE 1196156	B	08-07-1965	NONE

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE2004/001992

## A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES

IPK 7 D06C7/02

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

## B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierte Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

IPK 7 D06C

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal

## C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	DE 11 96 156 B (ARTOS MASCHINENBAU DR.-ING. MEIER-WINDHORST) 8. Juli 1965 (1965-07-08) in der Anmeldung erwähnt Anspruch 1 Spalte 2, Zeile 44 - Spalte 3, Zeile 8 -----	1



Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen



Siehe Anhang Patentfamilie

\* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

\*A\* Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

\*E\* älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

\*L\* Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

\*O\* Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

\*P\* Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

\*T\* Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

\*X\* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

\*Y\* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

\*G\* Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

22. Februar 2005

Absenddatum des internationalen Recherchenberichts

02/03/2005

Name und Postanschrift der internationalen Recherchenbehörde

Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Beauftragter

Goodall, C

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE2004/001992

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 1196156	B	08-07-1965	KEINE